

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

T. Nitta

11/16/01

Q 67300

lof1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年11月21日

出願番号

Application Number:

特願2000-354551

出願人

Applicant(s):

日本電気株式会社

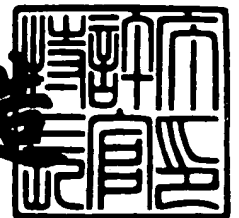


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 53310478

【提出日】 平成12年11月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26
H04L 29/10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 新田 利夫

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100065385

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 穰平

【電話番号】 03-3431-1831

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001713

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロバイダ接続用装置及び移動体通信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動機側通信端末と、移動機と、移動体データ通信用アダプタと、移動体交換機と、アクセスサーバとを備えた移動体通信システムの前記移動体交換機に装備されるプロバイダ接続用装置において、

前記アクセスサーバから送出される TCP / IP パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を検出する第一の検出回路と、

前記移動機と前記移動体データ通信用アダプタに接続される前記移動機側通信端末から送出される TCP / IP パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を前記移動機側通信端末が認識したことを検出する第二の検出回路と、

前記第一及び前記第二の検出回路の検出結果に基づき、移動体通信網内の TCP / IP データ通信用通話チャネルを解放すべく、信号中継装置を介して前記移動体交換機に指示を行う回線信号送受回路とを具備することを特徴とするプロバイダ接続用装置。

：【請求項 2】 前記アクセスサーバは、シリアル通信回線とインターネットプロトコル通信回線とのインターフェース装置で且つインターネットサービスプロバイダ側に設けられる装置であり、

前記回線信号送受回路は、前記第一及び前記第二の検出回路の検出結果の論理積の値が真である場合に、前記移動体通信網内の TCP / IP データ通信用通話チャネルを解放すべく、前記信号中継装置を介して前記移動体交換機に指示を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のプロバイダ接続用装置。

【請求項 3】 移動機側通信端末と、移動機と、移動体データ通信用アダプタと、移動体交換機と、アクセスサーバとを備えた移動体通信システムの前記移動体交換機に装備されるプロバイダ接続用装置において、

前記移動機と前記移動体データ通信用アダプタに接続される前記移動機側通信端末から送出される TCP / IP パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を検出する第一の検出回路と、

前記アクセスサーバから送出される TCP / IP パケットの中のメッセージを

識別し、データ転送の終了をインターネット側通信端末が認識したことを検出する第二の検出回路と、

前記第一及び前記第二の検出回路の検出結果に基づき、移動体通信網内の TCP / IP データ通信用通話チャネルを解放すべく、信号中継装置を介して前記移動体交換機に指示を行う回線信号送受回路とを具備することを特徴とするプロバイダ接続用装置。

【請求項 4】 前記アクセスサーバは、シリアル通信回線とインターネットプロトコル通信回線とのインターフェース装置で且つインターネットサービスプロバイダ側に設けられる装置であり、

前記回線信号送受回路は、前記第一及び前記第二の検出回路の検出結果の論理積の値が真である場合に、前記移動体通信網内の TCP / IP データ通信用通話チャネルを解放すべく、前記信号中継装置を介して前記移動体交換機に指示を行うことを特徴とする請求項 3 に記載のプロバイダ接続用装置。

【請求項 5】 前記請求項 1 又は 2 に記載のプロバイダ接続用装置と前記請求項 3 又は 4 に記載のプロバイダ接続用装置の何れか一方または両方を前記移動体交換機に具備し、TCP / IP データ通信のデータ転送終了時に、前記移動体通信網内の TCP / IP データ通信用通話チャネルを解放することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載のプロバイダ接続用装置。

【請求項 6】 移動機側通信端末と、移動機と、移動体データ通信用アダプタと、移動体交換機と、アクセスサーバとを備えた移動体通信システムにおいて

前記移動体交換機が備えるプロバイダ接続用装置が、

前記アクセスサーバから送出される TCP / IP パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を検出する第一の検出回路と、

前記移動機と前記移動体データ通信用アダプタに接続される前記移動機側通信端末から送出される TCP / IP パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を前記移動機側通信端末が認識したことを検出する第二の検出回路と、

前記第一及び前記第二の検出回路の検出結果に基づき、移動体通信網内の TCP / IP データ通信用通話チャネルを解放すべく、信号中継装置を介して前記移

動体交換機に指示を行う回線信号送受回路とを具備することを特徴とする移動体通信システム。

【請求項 7】 前記アクセスサーバは、シリアル通信回線とインターネットプロトコル通信回線とのインターフェース装置で且つインターネットサービスプロバイダ側に設けられる装置であり、

前記プロバイダ接続用装置の前記回線信号送受回路は、前記第一及び前記第二の検出回路の検出結果の論理積の値が真である場合に、前記移動体通信網内の TCP/IP データ通信用通話チャネルを解放すべく、前記信号中継装置を介して前記移動体交換機に指示を行うことを特徴とする請求項 6 に記載の移動体通信装置。

【請求項 8】 移動機側通信端末と、移動機と、移動体データ通信用アダプタと、移動体交換機と、アクセスサーバとを備えた移動体通信システムにおいて

前記移動体交換機が備えるプロバイダ接続用装置が、

前記移動機と前記移動体データ通信用アダプタに接続される前記移動機側通信端末から送出される TCP/IP パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を検出する第一の検出回路と、

前記アクセスサーバから送出される TCP/IP パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了をインターネット側通信端末が認識したことを検出する第二の検出回路と、

前記第一及び前記第二の検出回路の検出結果に基づき、移動体通信網内の TCP/IP データ通信用通話チャネルを解放すべく、信号中継装置を介して前記移動体交換機に指示を行う回線信号送受回路とを具備することを特徴とする移動体通信システム。

【請求項 9】 前記アクセスサーバは、シリアル通信回線とインターネットプロトコル通信回線とのインターフェース装置で且つインターネットサービスプロバイダ側に設けられる装置であり、

前記プロバイダ接続用装置の前記回線信号送受回路は、前記第一及び前記第二の検出回路の検出結果の論理積の値が真である場合に、前記移動体通信網内の T

C P / I P データ通信用通話チャネルを解放すべく、前記信号中継装置を介して前記移動体交換機に指示を行うことを特徴とする請求項 8 に記載の移動体通信システム。

【請求項 1 0】 前記請求項 6 又は 7 記載の前記プロバイダ接続用装置と前記請求項 3 又は 4 記載の前記プロバイダ接続用装置の何れか一方または両方を前記移動体交換機に具備し、T C P / I P データ通信のデータ転送終了時に、前記移動体通信網内の T C P / I P データ通信用通話チャネルを解放することを特徴とする請求項 6 乃至 9 の何れかに記載の移動体通信システム。

【請求項 1 1】 移動機側通信端末と、移動機と、移動体データ通信用アダプタと、移動体交換機と、アクセスサーバとを備えた移動体通信システムにおける移動体 T C P / I P データ通信方法において、

前記アクセスサーバから送出される T C P / I P パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を検出し、

前記移動機と前記移動体データ通信用アダプタに接続される前記移動機側通信端末から送出される T C P / I P パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を前記移動機側通信端末が認識したことを検出し、

前記第一及び前記第二の検出回路の検出結果の論理積の値が真である場合に、移動体通信網内の T C P / I P データ通信用通話チャネルを解放すべく、信号中継装置を介して前記移動体交換機に指示を行うことを特徴とする移動体 T C P / I P データ通信方法。

【請求項 1 2】 移動機側通信端末と、移動機と、移動体データ通信用アダプタと、移動体交換機と、アクセスサーバとを備えた移動体通信システムにおける移動体 T C P / I P データ通信方法において、

前記移動機と前記移動体データ通信用アダプタに接続される前記移動機側通信端末から送出される T C P / I P パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を検出し、

前記アクセスサーバから送出される T C P / I P パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了をインターネット側通信端末が認識したことを検出し、

前記第一及び前記第二の検出回路の検出結果の論理積の値が真である場合に、移動体通信網内のTCP/IPデータ通信用通話チャネルを解放すべく、信号中継装置を介して前記移動体交換機に指示を行うことを特徴とする移動体TCP/IPデータ通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プロバイダ接続用装置、移動体通信システム及び移動体TCP/IP (Transmission Control Protocol/internet Protocol:トランスポート層と、ネットワーク/インターネットワーク層のプロトコル (インターネットのプロトコル)) データ通信方法に関し、特に、有限な無線周波数帯域を有効に使用可能とする場合に好適なプロバイダ接続用装置、移動体通信システム及び移動体TCP/IPデータ通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、移動体データ通信システムでのインターネット接続形態の一例として、例えば図6に示すものがある。従来例の移動体通信システムは、移動機側通信端末 (DTE: Data Terminal Equipment) 601、移動機側TCP/IPデータ通信用アダプタ (MS-ADP: Mobile Station Adapter) 602、移動体通信端末 (MS: Mobile Station) 603、無線基地局 (BTS: wireless Base Terminal Station) 604、無線基地局制御装置 (BSC: Base Station Controller) 605、時分割スイッチ (TDNW: Time Division Node) 607・呼処理装置 (CP: Call Processor) 608・インタワーキングファンクション装置 (HPM-IWF: Hyper Marked-Inter Working Function) 609を有する移動体交換機 (MSC: Mobile systems Switching Center) 606、アクセスサーバ (AS: Access Server) 610を具備している。図中611はインターネットサービスプロバイダ (ISP: Internet Service Provider)、612はインターネット (Internet) である。

【0003】

従来例の移動体通信システムにおいては、データ端末（DTE）601がインターネット612の端末とTCP/IP通信を行う場合には、データ端末（DTE）601のキーボード操作により、HPM-ADP609宛の電話番号を入力して発呼し、音声通信の場合同様に移動体通信端末（MS）603からHPM-ADP609まで間のユーザデータ転送チャンネル（通信チャンネル）の設定を行う。

【0004】

このユーザデータ転送チャンネル（通信チャンネル）の設定は、移動体通信端末（MS）603、BTS604、BSC605及びMSC606のCP608の間の制御チャンネルによって行われ、無線回線のリソース管理、有線回線であるアプローチリンクのリソース管理及びMSC606内の各装置やチャンネルのリソース管理の結果として最適のチャンネルが割り当てられる。

【0005】

移動体通信端末アダプタ（MS-ADP）602は、音声通信を行うための移動体通信端末（MS）603に付帯装置として接続され、音声通信用の移動体通信端末（MS）にデータ通信サービスを提供できるようにするためのものであり、データ端末（DTE）601との間のデータ通信形式（一般的には、シリアル調歩同期方式による通信形式）と、移動体通信端末（MS）603がデータ通信を行う為に必要とするデータ通信形式（一般的には、無線回線側の伝送エラー制御方式による通信方式）との相互変換を行う。

【0006】

ユーザデータ転送チャンネル（通信チャンネル）の設定が終了すると、データ端末（DTE）601から送出するデータの内容は、HPM-ADP609からAS610へ出力するデータの内容と同じになり、あたかもデータ端末（DTE）601がAS610に直接接続されているかのようになる。

【0007】

AS610はRS232-C等で代表されるシリアル・データ形式とTCP/IP型のデータ形式に相互変換する装置であり、シリアル・データ側の入出力端子番号とTCP/IP型のデータ形式で使用するIPアドレスが1対1に対応し

ている。これらの機能により、データ端末（DTE）601はあたかもインターネット612の網内に存在するかのごとく振る舞うことが可能になり、TCP/IPプロトコル上で動作する全てのアプリケーションをシームレスに動作させることができるようになる。

【0008】

次に、データ通信の終了時は、データ端末601のキーボード操作により通信終了を行う場合や移動体通信端末（MS）603のオンフック・キーを操作する事によって行なう場合があるが、いずれの場合も、移動体通信端末（MS）603、BTS604、BSC605及びMSC606のCP608の間の制御チャネルによってユーザデータ転送チャネル（通信チャネル）の解放が行われる。

【0009】

また、従来例の移動体データ通信システムでのインターネット接続を実現するために、上記インタワーキングファンクション装置（HPM-IWF）609は、図7に示す如く、無線回線側の伝送エラー制御プロトコルを終端するARQ-RX回路701及びARQ-TX回路702、ISP側アクセスサーバとの間のシリアル通信回線の通信を終端するASYNC-TX回路703及びASYNC-RX回路704、回線信号送受回路（Line Signal Circuit）705を具備している。

【0010】

また、従来例の移動体データ通信システムでのインターネット接続を実現するために、上記インタワーキングファンクション装置（HPM-IWF）609は、図7に示す如く、無線回線側の伝送エラー制御プロトコルを終端するARQ-RX回路701及びARQ-TX回路702、ISP側アクセスサーバとの間のシリアル通信回線の通信を終端するASYNC-TX回路703及びASYNC-RX回路704、回線信号送受回路（Line Signal Circuit）705を具備している。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来例においては次のような問題点があった。

【 0 0 1 2 】

上記従来例の移動体通信システムにおいて、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 通信サービスを提供する場合、無通信時でも無線回線装置を使用中状態にする必要があり、パケット多重による統計的多重化効果は効果的に得られないという問題があった。

【 0 0 1 3 】

本発明の目的は、TCP/IP データ通信の無通信中には通信チャネルを解放できるようにしたプロバイダ接続用装置、移動体通信システム及び移動体TCP/IP データ通信方法を提供するものである。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、移動機側通信端末と、移動機と、移動体データ通信用アダプタと、移動体交換機と、アクセスサーバとを備えた移動体通信システムの前記移動体交換機に装備されるプロバイダ接続用装置において、前記アクセスサーバから送出されるTCP/IP パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を検出する第一の検出回路と、前記移動機と前記移動体データ通信用アダプタに接続される前記移動機側通信端末から送出されるTCP/IP パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を前記移動機側通信端末が認識したことを検出する第二の検出回路と、前記第一及び前記第二の検出回路の検出結果に基づき、移動体通信網内のTCP/IP データ通信用通話チャネルを解放すべく、信号中継装置を介して前記移動体交換機に指示を行う回線信号送受回路とを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、本発明は、移動機側通信端末と、移動機と、移動体データ通信用アダプタと、移動体交換機と、アクセスサーバとを備えた移動体通信システムの前記移動体交換機に装備されるプロバイダ接続用装置において、前記移動機と前記移動体データ通信用アダプタに接続される前記移動機側通信端末から送出されるTCP/IP パケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を検出する第一の検出回路と、前記アクセスサーバから送出されるTCP/IP パケットの中の

メッセージを識別し、データ転送の終了をインターネット側通信端末が認識したことを検出する第二の検出回路と、前記第一及び前記第二の検出回路の検出結果に基づき、移動体通信網内のTCP/IPデータ通信用通話チャンネルを解放すべく、信号中継装置を介して前記移動体交換機に指示を行う回線信号送受回路とを具備することを特徴とする。

【0016】

また、本発明のプロバイダ接続用装置は、図1を参照しつつ説明すれば、移動機側通信端末(101)と、移動機(103)と、移動体データ通信用アダプタ(102)と、移動体交換機(106)と、アクセスサーバ(110)とを備えた移動体通信システムの前記移動体交換機に装備されるプロバイダ接続用装置(109)において、前記アクセスサーバから送出されるTCP/IPパケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を検出する第一の検出回路(205)と、前記移動機と前記移動体データ通信用アダプタに接続される前記移動機側通信端末から送出されるTCP/IPパケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を前記移動機側通信端末が認識したことを検出する第二の検出回路(206)と、前記第一及び前記第二の検出回路の検出結果に基づき、移動体通信網内のTCP/IPデータ通信用通話チャンネルを解放すべく、信号中継装置を介して前記移動体交換機に指示を行う回線信号送受回路(207)とを具備している。

【0017】

[作用]

本発明のプロバイダ接続用装置によれば、移動体通信システムが使用する有限な無線周波数帯域を有効に使用することができるようになる。また、TCP/IPデータ通信における統計的多重化効果により、移動体交換機に具備するデータ通信用装置数を低減することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

[第1実施形態]

次に、本発明の第1実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0019】

(1) 構成の説明

本発明の第1実施形態の移動体通信システムは、図1に示す如く、移動機側通信端末(DTE)101、移動機側TCP/IPデータ通信用アダプタ(MS-ADP)102、移動体通信端末(MS)103、無線基地局(BTS)104、無線基地局制御装置(BSC)105、時分割スイッチ(TDNW)107・呼処理装置(CP)108・プロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置(PRV-IWF)109を有する移動体交換機(MSC)106、アクセスサーバ(AS: Access Server)110を具備している。図中111はインターネット・サービス・プロバイダ(ISP)、112はインターネットである。

【0020】

上記構成を詳述すると、移動機側通信端末(DTE)101は、移動機、即ち移動体通信端末(MS)103に移動体データ通信用アダプタ(MS-ADP)102を介して接続されるデータ端末(PC)である。移動体通信端末(MS)103、無線基地局(BTS)104、無線基地局制御装置(BSC)105、移動体交換機(MSC)106は、移動体通信システムを構成する要素である。

【0021】

移動体交換機(MSC)106は、プロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置(PRV-IWF)109、及びアクセスサーバ(非同期シリアル-LANプロトコル変換器)110を介して、インターネットサービスプロバイダ(ISP)111に接続され、インターネット網112とインタフェースしている。アクセスサーバ(AS)110は、シリアル通信回線とIP通信回線とのインタフェース装置である。

【0022】

更に詳述すると、移動体交換機(MSC)106は、時分割スイッチ(TDNW)107、呼処理装置(CP)108、及びプロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置(PRV-IWF)109により構成される。ここで言

うプロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置（PRV-IWF）は、PRV-IWF（第1実施形態）とPRV2-IWF（第2実施形態）の何れか一方の機能、またはPRV-IWFとPRV2-IWFの両方の機能を持った装置のいずれでもよい。

【0023】

インターネット112側のTCP/IP網と移動体通信網は、アクセスサーバ（AS）110によりインタフェースされる。アクセスサーバ（AS）110を介するインターネット112側のTCP/IPデータ通信端末と、移動体通信システム側の移動機側通信端末（DTE）101（TCP/IPデータ通信端末）間のデータ通信チャネルは、移動体交換機（MSC）106の呼処理装置（CP）の制御の下、無線基地局制御装置（BSC）105、無線基地局（BTS）104、移動体通信端末（MS）103、移動機側TCP/IPデータ通信用アダプタ（MS-ADP）102を経由して接続する。

【0024】

また、上記プロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置（PRV-IWF）109は、図2に示す如く、ARQ-RX回路201、ARQ-TX回路202、ASYNC-TX回路203、ASYNC-RX回路204、FIN+ACK-DET回路205、ACK-DET回路206、回線信号送受回路（Line Signal Circuit）207を具備している。

【0025】

上記構成を詳述すると、ARQ-RX回路201及びARQ-TX回路202は、無線回線側の伝送エラー制御プロトコルを終端する回路である。ASYNC-TX回路203、ASYNC-RX回路204は、ISP側アクセスサーバ（AS）110との間のシリアル通信回線の通信を終端する回路である。

【0026】

FIN+ACK-DET回路205は、ISP側アクセスサーバ（AS）110からASYNC-RX回路204を介してARQ-TX回路202へ送られるユーザデータを監視し、TCP/IPパケットの中のTCPプロトコルメッセージの中の、TCP/IP通信確立シーケンスであるFIN+ACKメッセージを

検出し、回線信号送受回路207に出力する。

【0027】

ACK-DET回路206は、無線回線側からARQ-RX回路201を介してASYNC-TX回路203へ送られるユーザデータを監視し、TCP/IPパケットの中のTCPプロトコルメッセージの中の、TCP/IP通信切断シーケンスであるACKメッセージを検出し、回線信号送受回路207に出力する。

【0028】

回線信号送受回路207は、FIN+ACK-DET回路205からのFIN+ACKメッセージと、ACK-DET回路206からのACKメッセージから、TCP/IPを使用するデータ転送の終了を判定し、データ転送の終了であれば、かかるプロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置（PRV-IWF）109の通信チャネル、及びPRV-IWF自身の解放を指示する解放要求信号（RLS）を移動体交換機（MSC）106に送出する。

【0029】

（2）動作の説明

次に、本発明の第1実施形態の動作について図1～図3を参照して詳細に説明する。

【0030】

プロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置（PRV-IWF）109において、FIN+ACK-DET回路205は、アクセスサーバ側のTCP/IPデータ通信端末からのシリアル通信回線を介して到達する、TCP/IPパケットの中のTCPプロトコルメッセージの中の、FINフラグが真で、且つACKフラグが真であるメッセージ（以降「FIN+ACKメッセージ」と表記する）を検出する。このFIN+ACKメッセージは、TCPコネクションを使用するデータ転送が終了し、TCPコネクションを解放する際に、TCP/IPデータ通信端末間で送受されるメッセージである。

【0031】

ACK-DET回路206は、上記FIN+ACKメッセージに対する確認応答信号であり、TCPコネクションを使用するデータ転送が終了し、TCPコネ

クションを解放する際に、TCP/IPデータ通信端末間で送受され、移動機側通信端末(DTE)101(TCP/IPデータ通信端末)から無線回線、アプローチリンク、移動体交換機(MSC)106を介して到達するTCP/IPパケットの中のTCPプロトコルメッセージの中の、ACKフラグが真であるメッセージ(以降「ACKメッセージ」と表記する)を検出する。

【0032】

回線信号送受信回路207は、上記FIN+ACKメッセージと上記ACKメッセージの論理積が真である場合に、かかるプロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置(PRV-IWF)109の通信チャネル及びPRV-IWF自身の解放を指示する解放要求信号(RLS)を移動体交換機(MSC)106に送出する。また、回線信号送受信回路207は、上記解放要求信号(RLS)の移動体交換機側からの確認応答信号である解放保護信号(RLSG)を受信する。

【0033】

プロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置(PRV-IWF)109を使用する移動体TCP/IPデータ通信システムにおける信号シーケンス図を図3に示す。

【0034】

図3に示すように、PRV-IWF109は、移動体TCP/IP通信中(TCP/IPリンクオープン中)に、Internet112側からISP111及びAS110を介して、データ転送の終了を示すFIN+ACKメッセージを受信すると、FIN+ACKメッセージをPRV-IWF109内に記憶するとともに、MSC106、BSC105、BTS104、MS103及びMS-ADP102を経由してDTE101に転送する。

Internet112側からFIN+ACKメッセージを受信したDTE101は、FIN+ACKメッセージの応答としてACKメッセージをInternet112方向へ送出する。途中、PRV-IWF109はこのACKメッセージを検出するとともにPRV-IWF109内に記憶する。

【0035】

この時PRV-IWF109はInternet112側からのFIN+ACKメッセージとDTE101側からのACKメッセージの検出結果の論理積が真となるため、このTCP/IP通信に係わる全ての装置の通信チャネルおよびPRV-IWF109自身の解放を施すために交換機には一般的に具備するTRK203または204を介して、MSC101のCP108に解放要求信号(RLS)を送出する。

【0036】

PRV-IWF109は、上記解放要求信号(RLS)の移動体交換機側からの確認応答信号である解放保護信号(RLSG)をTRK203または204を介して受信する事により、PRV-IWF109自身を解放し、次に生起するTCP/IP通信に備える。

【0037】

MSC101のCP108は上記解放保護信号(RLSG)を送出するとともに、BSC105、BTS104、MS103及びMS-ADP102の本TCP/IP通信用に使用している通信チャネルを解放するために切断信号(DISC)を送出する。

【0038】

以上説明したように本発明の第1実施形態によれば、

(1) プロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置(PRV-IWF)109において、TCP/IPパケットの中のTCPプロトコルメッセージの中の、FINフラグTCPのFIN+ACKメッセージ、及びACKメッセージを検出することにより、TCPコネクションを使用するデータ転送の終了、及びTCPコネクションの解放要求を検出することができる。

(2) 従って、データ転送の行われな、即ち、無通信時のかかる装置及び通信チャネルの解放が可能となる。

【0039】

[第2実施形態]

次に、本発明の第2実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0040】

(1) 構成の説明

本発明の第2実施形態の移動体通信システムのプロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置 (PRV2-IWF) 109' は、図4に示す如く、ARQ-RX回路401、ARQ-TX回路402、ASYNC-TX回路403、ASYNC-RX回路404、FIN+ACK-DET回路405、ACK-DET回路406、回線信号送受回路 (Line Signal Circuit) 407を具備している。

【0041】

本発明の第2実施形態のプロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置 (PRV2-IWF) 109' は、監視するTCP/IPパケットの方向が異なるのみで、構成要素は上記第1実施形態のプロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置 (PRV-IWF) 109と同じである。即ち、第2実施形態では、FIN+ACK-DET回路405が、ASYNC-TX回路403と回線信号送受回路407との間に接続され、ACK-DET回路406が、ASYNC-RX回路404と回線信号送受回路407との間に接続されている。

【0042】

(2) 動作の説明

次に、本発明の第2実施形態の動作について図4～図5を参照して詳細に説明する。

【0043】

プロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置 (PRV2-IWF) 109' において、FIN+ACK-DET回路405は、TCPコネクションを使用するデータ転送が終了し、TCPコネクションを解放する際に、TCP/IPデータ通信端末間で送受され、移動機側のTCP/IPデータ通信端末 (DTE) から無線回線、アプローチリンク、移動体交換機 (MSC) を介して到達するTCP/IPパケットの中のTCPプロトコルメッセージの中の、FINフラグが真で、且つACKフラグが真であるメッセージを検出する。

【0044】

ACK-DET回路406は、上記FIN+ACKメッセージに対する確認応答信号であり、TCPコネクションを使用するデータ転送が終了し、TCPコネクションを解放する際に、アクセスサーバ側のTCP/IPデータ通信端末からのシリアル通信回線を介して到達するTCP/IPパケットの中のTCPプロトコルメッセージの中の、ACKフラグが真であるメッセージを検出する。

【0045】

回線信号送受信回路407は、上記FIN+ACKメッセージと上記ACKメッセージの論理積が真である場合に、かかるプロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置（PRV2-IWF）109'の通信チャネル、及びPRV-IWF自身の解放を指示する解放要求信号（RLS）を移動体交換機に送出する。また、回線信号送受信回路407は、上記解放要求信号（RLS）の移動体交換機側からの確認応答信号である解放保護信号（RLSG）を受信する。

【0046】

プロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置（PRV2-IWF）109'を使用する移動体TCP/IPデータ通信システムの信号シーケンス図を図5に示す。

【0047】

図5に示すように、本実施形態では、実施形態1（図3）とは、最初にデータ転送の終了を示すFIN+ACKメッセージがDTE101側から送出され、それに対応するACKメッセージがInternet112側から送出される点以外と同様に動作させる。

【0048】

以上説明したように本発明の第2実施形態によれば、上記第1実施形態と同様に、TCP/IPデータ通信の無通信中には通信チャネルを解放することができる。

【0049】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、移動体TCP/IPデータ通信の無通信時に通信チャネルを解放できるため、以下に記載するような効果を奏する。

【 0 0 5 0 】

第 1 の効果としては、移動体通信システムが使用する有限な無線周波数帯域を有効に使用することができるようになる。

【 0 0 5 1 】

第 2 の効果としては、TCP/IP データ通信における統計的多重化効果により、移動体交換機に具備するデータ通信用装置数を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態の移動体通信システムの全体構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施形態の移動体通信システムのプロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置（PRV-IWF）の詳細構成を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の第 1 実施形態の移動体通信システムにおける信号シーケンスを示す説明図である。

【図 4】

本発明の第 2 実施形態の移動体通信システムのプロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置（PRV-IWF）の詳細構成を示すブロック図である。

【図 5】

本発明の第 2 実施形態の移動体通信システムにおける信号シーケンスを示す説明図である。

【図 6】

従来例の移動体通信システムの全体構成を示すブロック図である。

【図 7】

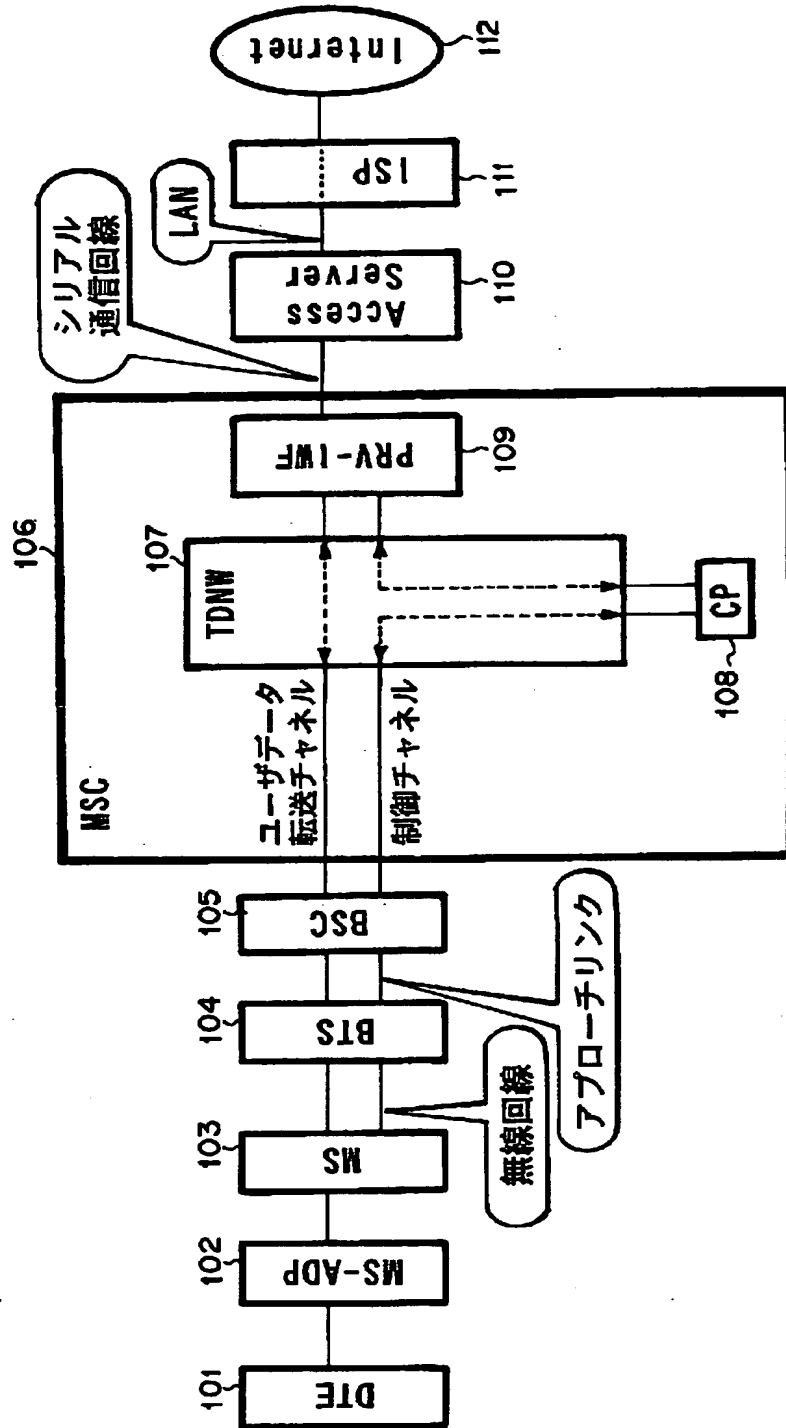
従来例の移動体通信システムのインタワーキングファンクション装置（HPM-IWF）の詳細構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

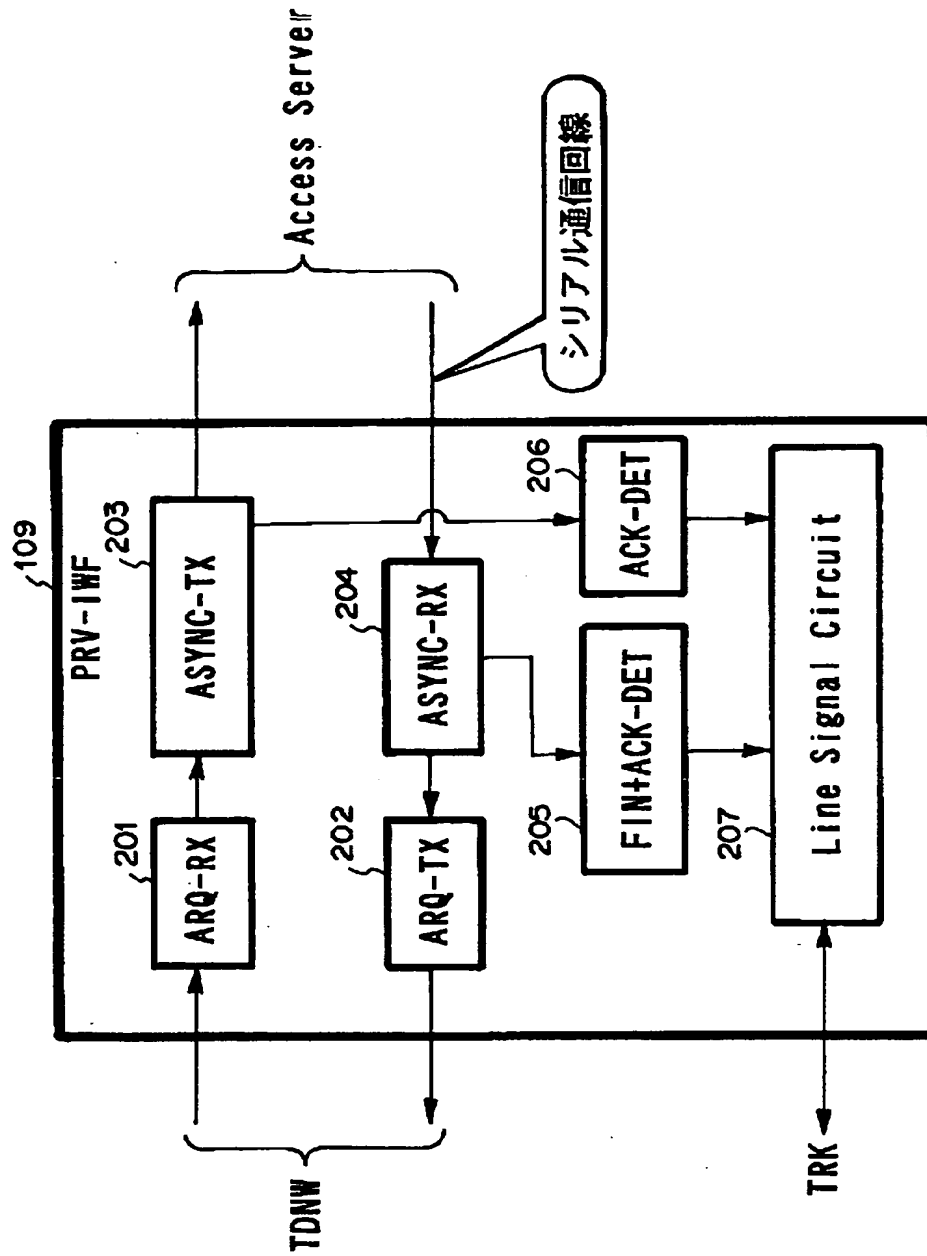
- 1 0 1 移動機側通信端末 (D T E)
- 1 0 2 移動機側 T C P / I P データ通信用アダプタ (M S - A D P)
- 1 0 3 移動体通信端末 (M S)
- 1 0 6 移動体交換機 (M S C)
- 1 0 9 プロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置
(P R V - I W F)
- 1 0 9' プロバイダ接続用インターワーキングファンクション装置
(P R V 2 - I W F)
- 1 1 0 アクセスサーバ (A S)
- 2 0 5、4 0 5 F I N + A C K - D E T 回路
- 2 0 6、4 0 6 A C K - D E T 回路
- 2 0 7、4 0 7 回線信号送受回路

【書類名】 図面

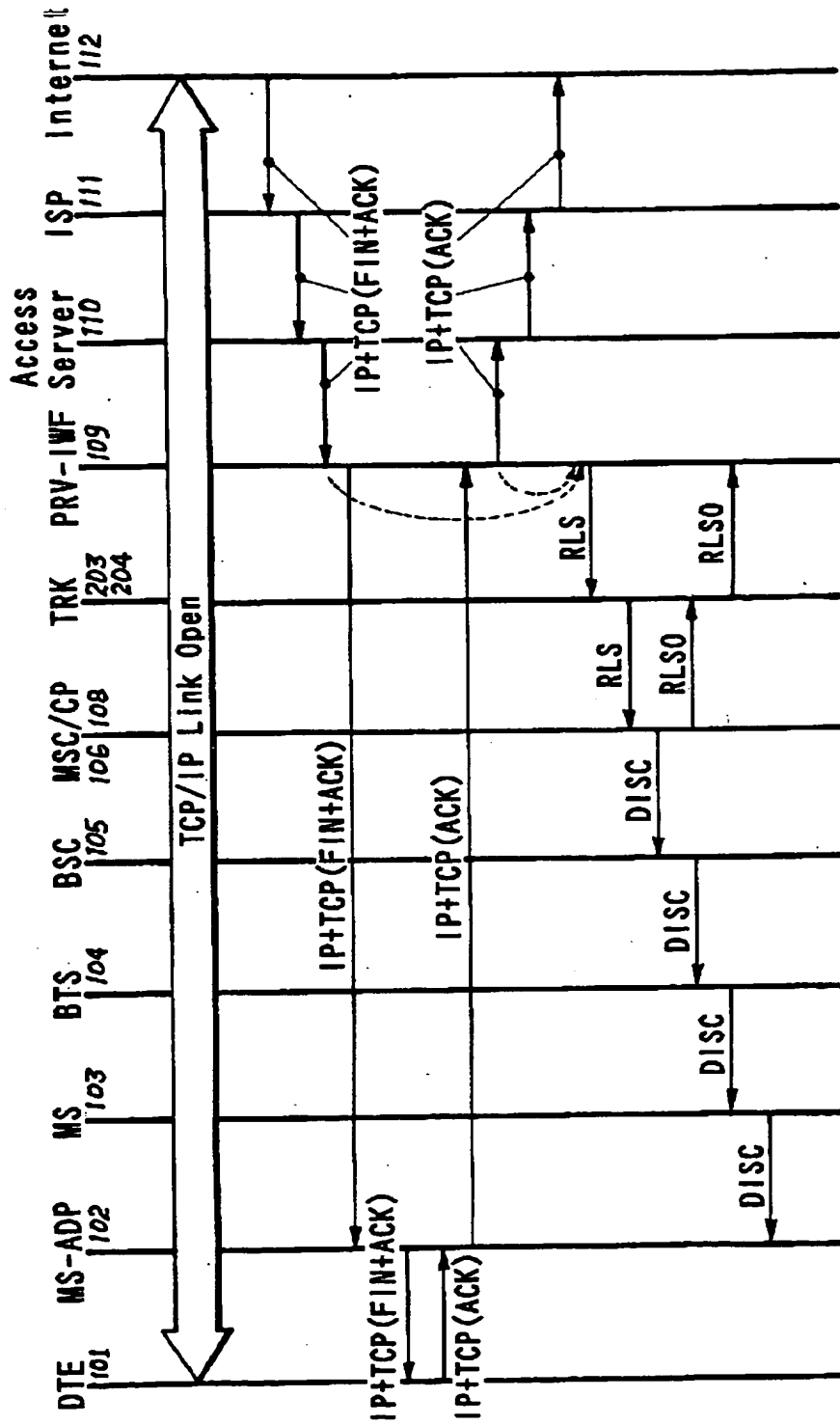
【図 1】



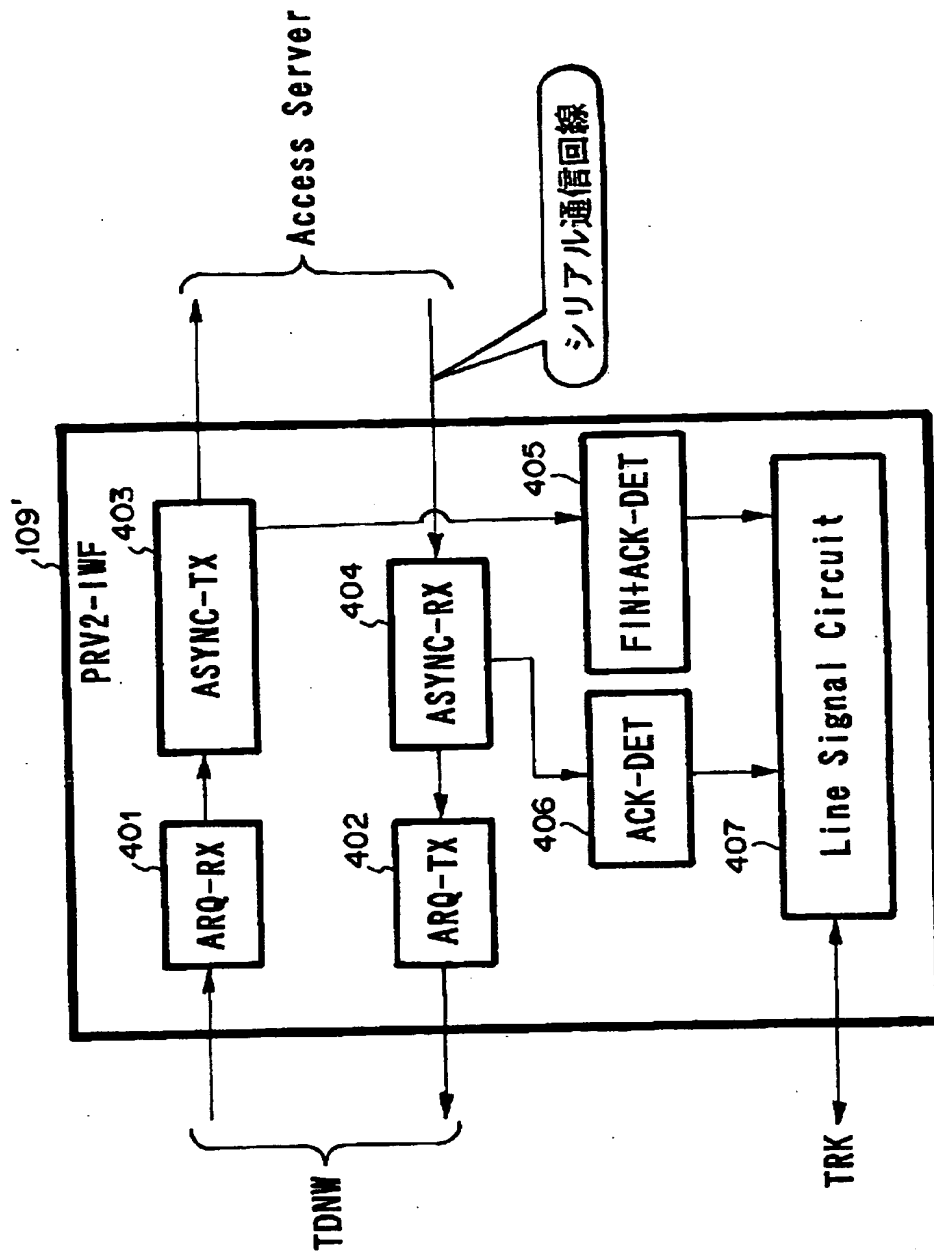
【図 2】



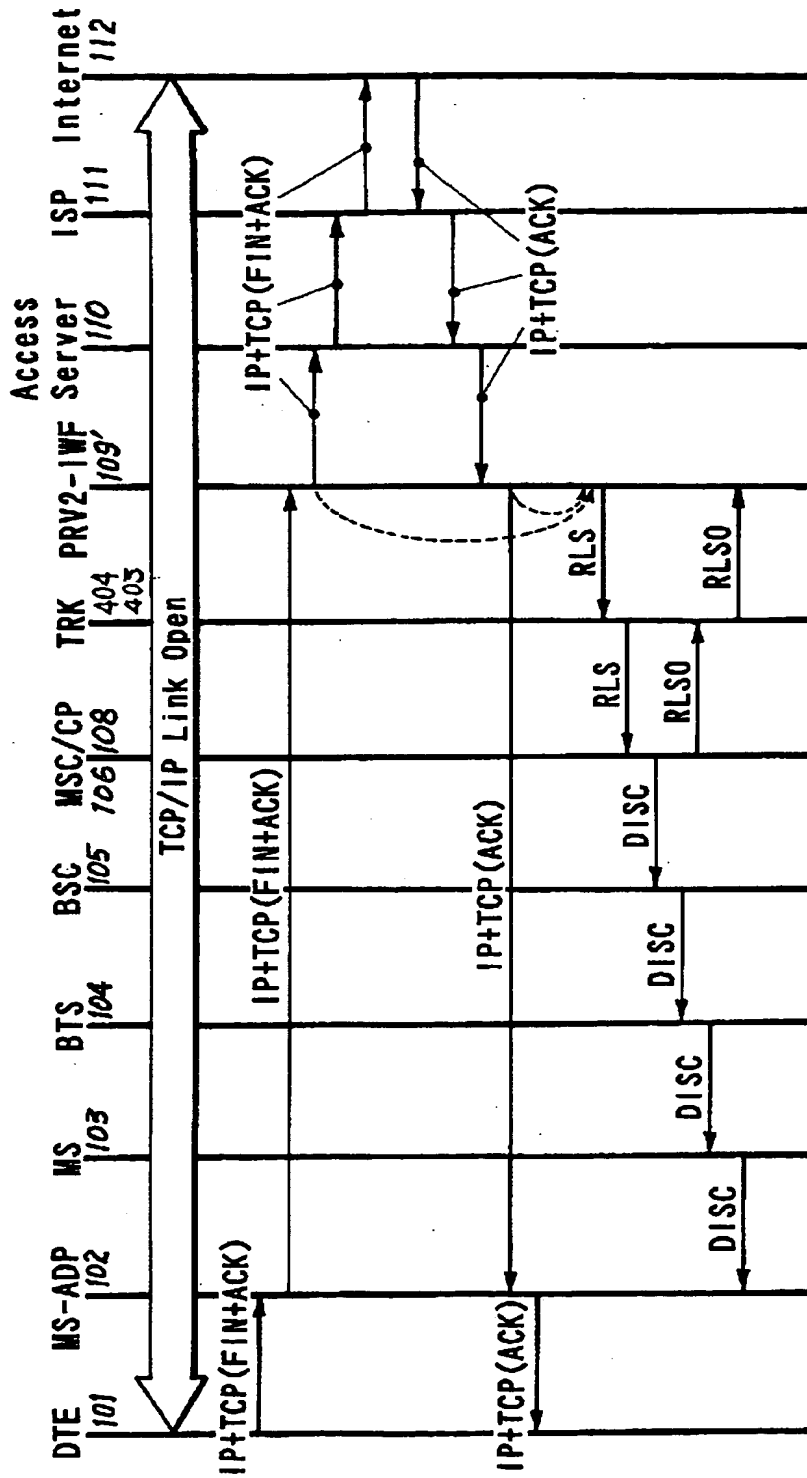
【図 3】



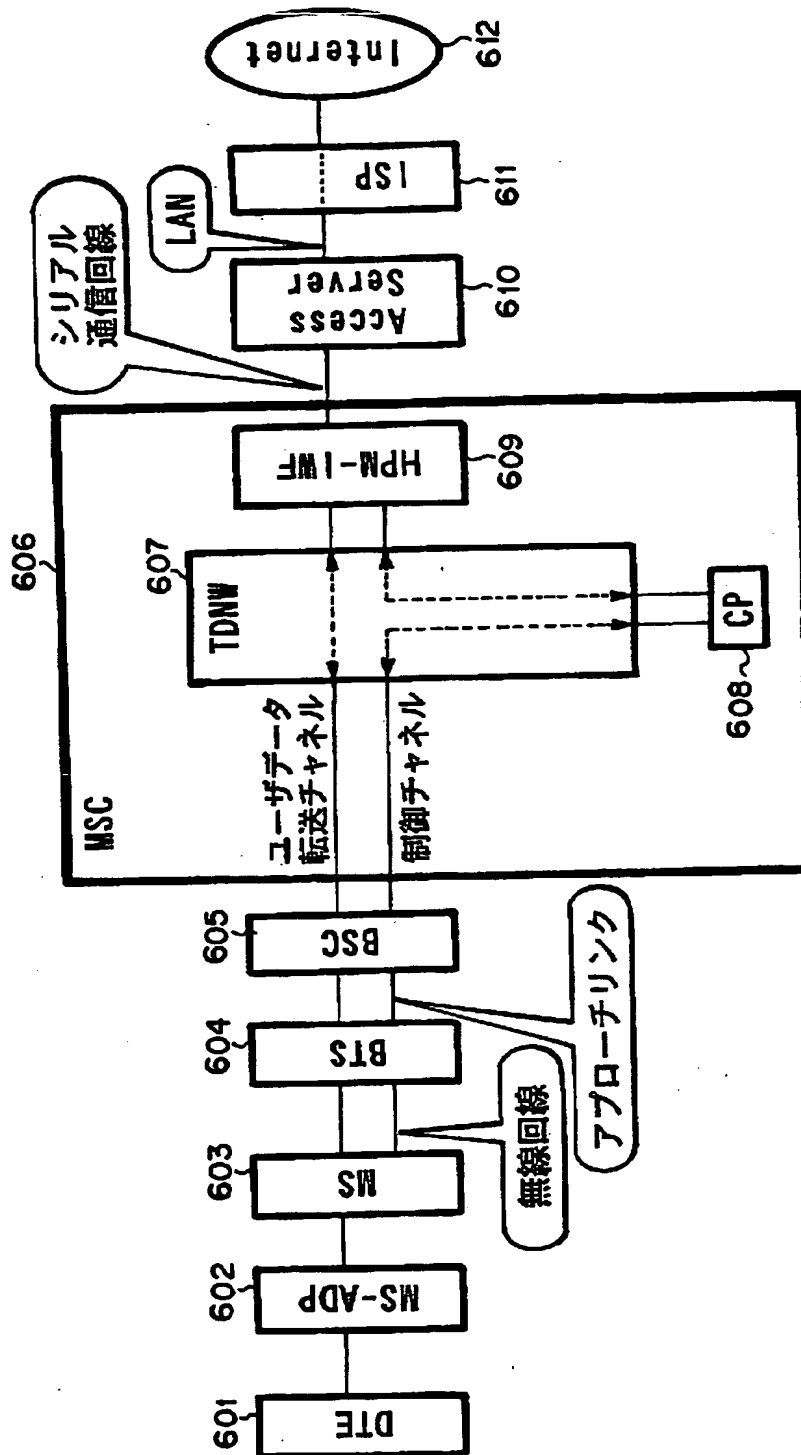
【図 4】



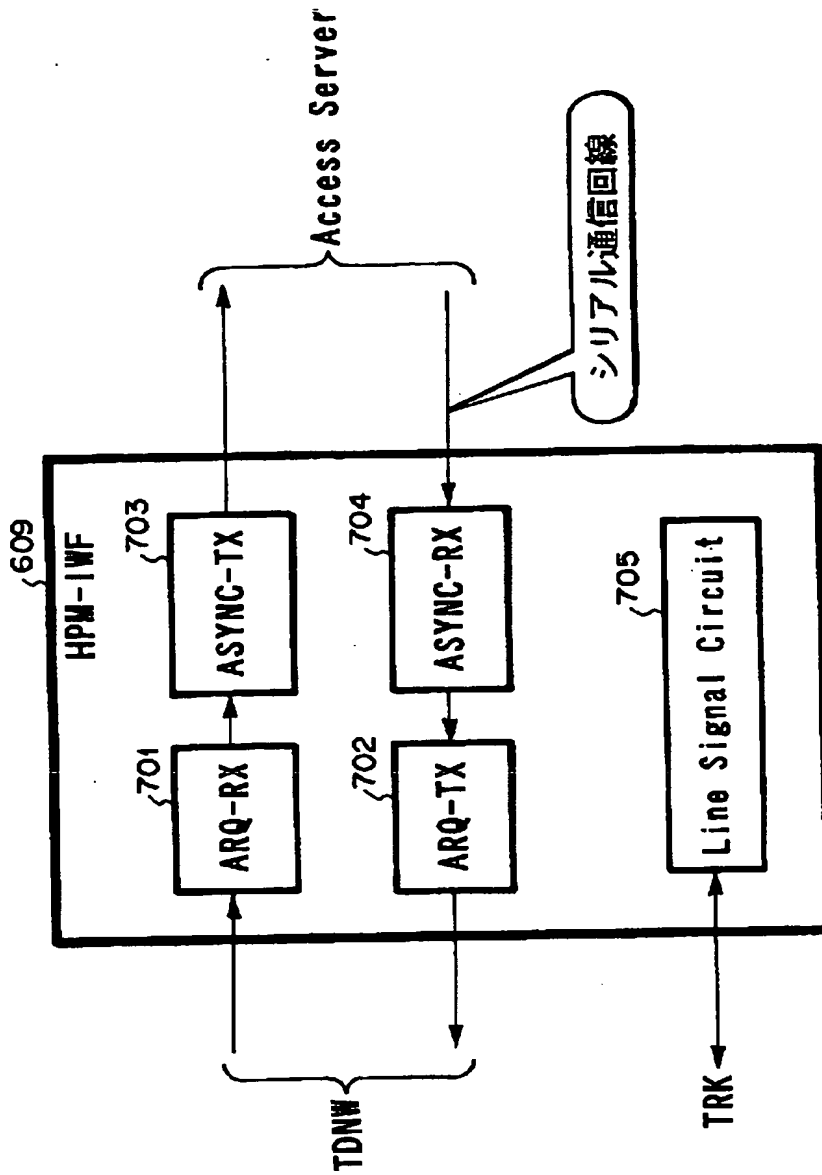
【図 5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 TCP/IPデータ通信の無通信中には通信チャネルを解放できるようにしたプロバイダ接続用装置、移動体通信システム及び移動体TCP/IPデータ通信方法を提供する。

【解決手段】 PRV-IWF109は、AS110から送出されるTCP/IPパケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了を検出するFIN+ACK-DET回路205と、DTE101から送出されるTCP/IPパケットの中のメッセージを識別し、データ転送の終了をDTE101が認識したことを検出するACK-DET回路206と、両回路205、206の検出結果の論理積の値が真である場合、移動体通信網内のTCP/IPデータ通信用通話チャネルを解放すべく、信号中継装置を介しMSC106に指示を行う回線信号送受回路207とを備える。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社